

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 16 603.5
- (51) Hauptklasse C02F 1/00
- Nebeklasse(n) C02F 1/48 C02F 1/28
- E03B 7/07 E03C 1/02
- B01D 24/10 B01D 39/04
- B03C 1/30
- (22) Anmeldetag 07.12.90
- (47) Eintragungstag 28.02.91
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 11.04.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Einrichtung zur Wasseraufbereitung
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Kreikler, Wolfgang, 7000 Stuttgart, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300  
Esslingen

Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zuglassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäisches Patentamt
	Telefax (0711) 31 32 48	European Patent Attorney
	Telefon Stuttgart (0711) 31 70 00	Deutsche Bank Esslingen 210 906
	cable «krapatent» esslingenneckar	Postgiroamt Stuttgart 10004-701

Dr. Wolfgang Kreikler, A. 11. 23. November 1990

7000 Stuttgart 50 Anwaltsakte 4847-A

Einrichtung zur Wasseraufbereitung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Wasseraufbereitung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Es ist eine Einrichtung dieser Art bekannt, die lediglich eine untere Filtervorrichtung mit einem im Inneren der Filterglocke als Filterkerze enthaltenen Rohrteil aufweist. Diese Filtervorrichtung ermöglicht lediglich eine Abfilterung grober Schmutzteile. Sie hat zudem den Nachteil, daß sich darin Keime sammeln können, die bei jedem Durchlauf des Wassers diesem mitgegeben werden. Es ist auch bekannt, in eine solche untere Filtervorrichtung eine zentrale Kernelektrode und in Abstand davon ein Elektrodenrohr anzuordnen und beide Elektroden an Spannung zu legen. Beide Elektroden müssen gegen alle übrigen Teile elektrisch gut isoliert sein. Dies gilt auch für die elektrischen Zuleitungen zu beiden Elektroden. Dies ist bei bekannten Einrichtungen genannter Art aufwendig gelöst.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach, kostengünstig und platzsparend sowie betriebssicher ist und die Möglichkeit für eine Tiefenfiltrierung und eine Entkeimung sowie Abfilterung der Schadstoffe schafft.

- 1 Die Aufgabe ist bei einer Einrichtung der eingangs ge-  
nannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im  
Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Er-  
findungsmerkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen enthalten  
5 die Ansprüche 2 - 40. Durch die Erfindung ist es möglich  
gemacht, bedarfsweise zusätzlich zur unteren Filtervor-  
richtung eine obere Filtervorrichtung vorzusehen und in  
einfacher Weise die untere Filtervorrichtung so zu ge-  
stalten, daß diese eine Tiefenfiltrierung ermöglicht.  
10 Bei allem ist die Einrichtung kompakt und so gestaltet,  
daß die Filterkerzen der Filtervorrichtungen schnell und  
einfach, auch von Laien, ausgewechselt werden können.  
Im Fall vorgesehener Elektroden, z.B. einer zentralen  
Kernelektrode und eines Elektrodenrohres, sind diese so  
15 in kostengünstiger einfacher Weise im Gehäusekopf isoliert  
gehalten. Ferner ergibt sich über die gesamte Länge dieser  
Elektroden eine im wesentlichen gleichmäßige Ionenverteilung  
und damit eine hochwirksame Ionisierung. Da der Ionenfluß  
ständig vorhanden ist, ist jeglicher Verkeimung vorgebeugt.  
20 Es erfolgt eine Ionenpufferung und Ionentrennung durch  
die Schadstoffe im Wasser beseitigt werden. In vorteilhafter  
Weise wird ferner ein Systemschutz erreicht. Sollte in den  
Rohrleitungen, an die der Anschluß erfolgt, Kalk enthalten  
sein, wird dieser Kalk abgebaut. Neue Kalkanlagerungen werden  
25 verhindert. Evtl. Kalk kann nicht mehr aushärten, so daß er  
sich nicht ansetzen kann, sondern sich statt dessen bei evtl.  
durchflössenen Geräten bodenseitig sammelt.  
Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben  
30 sich aus der nachfolgenden Beschreibung.  
Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend  
allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wieder-  
gegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung  
35 der Anspruchsnummern darauf Bezug genommen, wodurch jedoch

lich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus  
5 der Zeichnung entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

10 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Einrichtung zur Wasseraufbereitung,

Fig. 2 die Einzelheit II in Fig. 1 im Schnitt und in größerem Maßstab,

20 Fig. 3 einen Schnitt etwa entsprechend demjenigen in Fig. 2, bei dem die Ionenverteilung über die Rohrlänge dargestellt ist,

25 Fig. 4 einen schematischen Schnitt lediglich des Gehäusekopfes der Einrichtung in Fig. 1, wobei die Schnittebene gegenüber derjenigen in Fig. 1 in Umfangsrichtung um etwa 60° versetzt ist,

30 Fig. 5 einen schematischen Schnitt einer Wandhalterung der Einrichtung.

1 Die in den Zeichnungen gezeigte Einrichtung 10 zur Wasser-  
aufbereitung weist einen z.B. einstückigen Gehäusekopf 11 auf,  
der z.B. aus Rotguß besteht. Der Gehäusekopf 11 ist mit  
5 einem Zufluß 12 und einem Abfluß 13 versehen. Dem Zufluß 12  
dient ein stutzenförmiger Anschluß 14 und dem Abfluß 13  
ein stutzenförmiger Anschluß 15, die z.B. einander gegen-  
überliegen und jeweils mit einem Außengewinde 16 bzw. 17  
versehen sind, auf das eine Überwurfmutter 18 bzw. 19 zum  
10 Anschluß an anschließende, nicht gezeigte Rohrleitungen  
aufgeschraubt ist. Im Abfluß 13 ist ein von Hand betätigbarer  
Kugelabsperrhahn 20 angeordnet. Im Zufluß 12 weist der Ge-  
häusekopf 11 ein allgemein mit 21 bezeichnetes Magnetventil  
15 auf. Der Kugelabsperrhahn 20 und/oder das Magnetventil 21  
kann jeweils aus einem Stück bestehen und außerdem mit einem  
auswechselbaren Gewindeanschlußteil zur Anpassung an ver-  
schiedene, vorhandene Gewindeanschlüsse versehen sein. Das  
Magnetventil 21 ist im Inneren kombiniert mit einem Rück-  
schlagventil und außerdem als langsam schließendes bzw. öff-  
nendes Magnetventil ausgebildet, das vorzugsweise mit Gleichstrom

20

25

30

35

1 niedrigeren Spannung speisbar ist. Durch die Ausbildung  
als langsam schließendes bzw. langsam öffnendes Ventil  
werden beim Schließen bzw. Öffnen Stöße durch das strömende  
5 Wasser und damit daraus resultierende Belastungen vermieden.  
Anschließend an das Magnetventil 21 weist der Zufluß 12  
seinen mit Stopfen verschlossenen Entleerstutzen 22 auf.

Der Gehäusekopf 11 weist zwischen dem Zufluß 12 und dem  
10 Abfluß 13 auf seiner Unterseite einen Anschluß 23 auf, der  
mit einem Innengewinde 24 versehen ist und der lösbarer  
Anbringung einer unteren Filtervorrichtung 25 dient. Die  
untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb einer ablös-  
baren Filterglocke 26 eine durchströmbare Filterkerze 27.

15 Aus der anderen, in Fig. 1a troben befindlichen Seite ist der  
Gehäusekopf 11 mit einem oberen Anschluß 33 versehen, der  
das gleiche Innengewinde 34 wie der untere Anschluß 23  
aufweist. An diesem oberen Anschluß 33 ist wahlweise ent-  
20 weder die in Fig. 1a gezeigte obere Filtervorrichtung 35  
oder statt dessen - bei nicht vorhandener oberer Filtervor-  
richtung 35 - eine nicht weiter gezeigte, etwa topfförmige  
Abschlußkappe auswechselbar gehalten. Die gezeigte obere  
Filtervorrichtung 35 enthält innerhalb einer ablösbaren  
25 Filterglocke 36 eine durchströmbare, eine Filterung über-  
wirkende Filterkerze 37.

Der Gehäusekopf 11 enthält innere Hohlräume 28, 30 und  
31. Diese Hohlräume bilden einen Strömungskanal vom Zufluß  
30 12 zunächst in den zwischen der Filterglocke 26 und Filter-  
kerze 27 der unteren Filtervorrichtung 25 gebildeten Ring-  
raum 29, sodann nach Durchfluß durch die untere Filter-  
vorrichtung 25 aus dieser zentral heraus und in einen  
oberen Kanal 30 des Gehäusekopfes 11, der in einen Ringraum  
35 38 zwischen der oberen Filterglocke 36 und oberen Filter-  
kerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35 mündet, und von  
dort durch die obere Filterkerze 37 hindurch und aus dieser



- 1 stirnseitig und im Zentrum heraus durch einen Kanal 31  
in den Abfluß 13. Damit ist bereits die Durchströmung der  
Einrichtung 10 beschrieben, die in Fig. 1 durch zusätzliche  
5 Pfeile verdeutlicht ist. Der mit dem Abfluß 13 verbundene  
Hohlraum 31 weist eine obere zentrale Öffnung 40 auf, die  
an die obere Filterkerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35  
anschließt und deren Abfluß bildet.
- 10 Die untere Filterglocke 26 ist mit einem entsprechenden  
Außengewindeabsatz 32 in das Innengewinde 24 des unteren  
Anschlusses 23 eingeschraubt. In entsprechender Weise ist  
die obere Filterglocke 36 mit einem entsprechenden Außen-  
gewindeabsatz 41 in das Innengewinde 34 des oberen Anschlusses  
15 33 eingeschraubt. Jede Filterglocke 26 und 36 weist auf  
ihrem dem Gehäuse 11 zugewandten Stirnseite einen etwa  
schneidenartig vorstehenden Ringrand 42 bzw. 43 auf, mit  
dem die Filterglocke 26 bzw. 36 axial gegen einen dort einge-  
fügten Dichtungsring 44 bzw. 45 gedrückt ist, so daß eine  
20 leichte und zuverlässige axiale Abdichtung dadurch gewähr-  
leistet ist.
- Die untere Filtervorrichtung 25 ist als Tiefenfiltervor-  
richtung ausgebildet. Sofern gewünscht, kann auch die obere  
25 Filtervorrichtung 36 ebenfalls als Tiefenfiltervorrichtung  
ausgebildet sein.
- Die untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb der  
ablässbaren Filterglocke 26 die durchströmbare Filterkerze 27,  
30 die in einem Zwischenraum 46 zwischen zwei Stützsichten 47  
und 48 ein Filterbett 49 enthält, das aus Aktivkohle besteht.  
Die Stützsichten 47, 48 bestehen aus Kunststoff, insbe-  
sondere aus einem gesinterten Polyurethan. Sie bewirken eine  
zweifache Tiefenfiltrierung, nämlich eine Filtrierung außen  
35 durch die Stützsicht 48 und innen durch die Stützsicht  
47. Das dazwischen befindliche Distanz-Filterbett 49 aus  
Aktivkohle verstärkt die Tiefenfiltrierung. Ersichtlich  
bilden die Stützsichten 47, 48 ein ringsum umgrenztes

1 Topfgehäuse, das zylindrisch ist, wobei der in der  
Doppelwand und im Doppelboden gebildete Zwischenraum 46  
nach außen dadurch begrenzt ist.

5 Grundsätzlich kann auch die obere Filtervorrichtung 35  
gleich oder ähnlich der unteren Filtervorrichtung 25 ge-  
staltet sein. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel enthält  
die obere Filtervorrichtung 35 innerhalb der ablösbaren  
Filterglocke 36 die durchströmbare Filterkerze 37, die in  
10 einem Zwischenraum 56 zwischen zwei Stüttschichten 57, 58  
ein Filterbett 59 enthält. Auch hier können die Stütz-  
schichten 57, 58 aus Kunststoff, insbesondere aus gesintertem  
Polyurethan, bestehen, wobei sie ebenfalls ein ringsum um-  
grenztes, zylindrisches Topfgehäuse bilden. Das Filterbett 59 kann wahlweise  
15 aus Aktivkohle oder komplett aus Kationengemisch oder kom-  
plett aus Anionengemisch bestehen. Beim gezeigten Aus-  
führungsbeispiel ist das Filterbett 59 zur Hälfte aus  
einem Kationengemisch 60 und zur Hälfte aus einem Anionengemisch 61  
20 gebildet, die mittels einer neutralen Trennscheibe 62  
dazwischen so getrennt sind, dass keine Ionenwanderung er-  
folgen kann.

Jede Filterglocke 26 bzw. 36 weist im Übergangsbereich  
25 ihrer Wandung zum Boden 51 bzw. 52 innen angeformte Rippen 53  
bzw. 54 auf, von denen zumindest die Rippen 53 der unteren  
Filterglocke 26 eine Anlage, und zwar insbesondere eine  
Auflage, für die darin eingesetzte Filterkerze 27 bilden,  
die aufgrund der Schwerkraft darauf aufsitzt. Die Rippen 53,  
30 54 gehen schräg in die Wandung der Filterglocke 26 bzw. 36  
über und dienen mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung  
der zugeordneten Filterkerze 27 bzw. 37. Am Boden 51, 52  
weist jede Filterglocke 26 bzw. 36 einen Kugelhahn 55 bzw.  
63 auf, der zur Entleerung und/oder Entlüftung dient.

35

1 Jede Filterglocke 26 bzw. 36 und/oder statt dessen ein-  
schraubbare Abschlußkappe kann mit einem Schutz gegen  
äußere Einstrahlung versehen sein, z.B. mit einer Tönung  
5 oder Färbung als Schutz gegen UV-Strahlen.

Der Gehäusekopf 11 hat eine Vorderseite 64 und eine dazu  
z.B. etwa parallel verlaufende, in Fig. 1 nicht sichtbare  
Rückseite. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11  
10 auf der Vorderseite 64 insgesamt sechs Anschlüsse 65 - 70  
aufweist. Auf der nicht sichtbaren Rückseite sind an  
gleicher Stelle die gleichen Anschlüsse noch einmal vor-  
handen, so daß die Einrichtung 10 nach den baulichen Ge-  
gebenheiten entweder mit der Rückseite nach vorn oder, wie  
in Fig. 1 gezeigt ist, mit der Vorderseite 64 nach vorn  
15 montiert werden kann. Am Anschluß 65 ist z.B. ein Mano-  
meter anschließbar, das den Vordruck im Zufluß 12 anzeigt.  
Am Anschluß 68 ist ebenfalls ein Manometer anschließbar,  
das z.B. den Druck am Ausgang anzeigt. Der Anschluß 70  
ist als Reserveanschluß vorgesehen. An die Anschlüsse 66, 67  
20 und 69 sind z.B. Druckgeber anschließbar, die Bestandteil  
einer Druckweiche sind, wobei jeder Druckgeber mit einer  
eigenen Steuereinrichtung versehen sein kann und diese  
Steuereinrichtungen auf eine gemeinsame Steuereinrichtung  
geführt sein können, die der Ansteuerung des Magnetventils  
25 21 dient. Statt dessen können an den beschriebenen An-  
schlüssen auch Sensoren einer elektrischen, auf Sensorbasis  
arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar sein. Bei Nicht-  
bedarf werden die Anschlüsse 65 - 70 mittels eines ent-  
sprechenden Blindstopfens verschlossen.  
30

Vor allem aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11  
vorzugsweise an zwei benachbarten, nämlich untereinander  
angeordneten, Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen  
Anschluß 71 bzw. 72 aufweist, der in bezug auf den Gehäusekopf  
35 11 darin mit Hilfe einer Isolierung 73 bzw. 74, die den  
Anschluß 71 bzw. 72 umgibt, isoliert gehalten ist. Der

1 elektrische Anschluß 71, 72 enthält einen elektrisch  
leitenden Bolzen, der aus der Isolierung 73 bzw. 74  
herausgeführt ist, wobei auf dieses herausgeführte Ende  
ein elektrischer Anschlußstecker aufsteckbar ist. Die  
5 jeweilige Isolierung 73 bzw. 74 ist innerhalb des diese  
enthaltenden Gehäusestutzens mittels O-Ringen nach außen  
abgedichtet.

10 Der Gehäusekopf 11 weist etwa im Bereich des Zuflusses 12  
und des Abflusses 13 jeweils eine daran feste Halterung 75,  
76 mit Durchgangsöffnung darin auf, von der die Halterung 75  
in Fig. 5 im Schnitt gezeigt ist. Die Halterung 75, 76 be-  
steht aus einer gehäusefesten Befestigungsnase. Während  
15 die Halterung 75 in Fig. 4 links oben abstrebt, befindet  
sich die Halterung 76 in Bezug auf den Gehäusekopf 11 rechts  
unten. Zur Befestigung der Einrichtung 10 wird diese mit  
jeder Halterung, wie in Fig. 5 für die Halterung 75 ge-  
zeigt ist, auf einen Wandbefestigungsbolzen 77 aufgebracht,  
wobei von beiden Seiten her schwingungs- und schalldämpfende  
20 Hülsen 78, 79, z.B. aus Gummi, in die Öffnung der Halterung 75  
eingreifen, die vom Bolzen 77 durchsetzt sind und beim  
Festziehen einer aufgeschraubten Mutter 80 axial zusammen-  
gepreßt werden. Dies kann durch eine am Bolzen 77 abgestützte  
rückseitige Scheibe 81 unterstützt werden.

25 Die untere Filtervorrichtung 25 weist innerhalb des Raumes,  
den die Filterkerze 27 umschließt, im Zentrum eine läng-  
liche Kernelektrode 82 auf, die aus einem metallischen  
Rohr, vorzugsweise aus V4A, besteht und die im Inneren vom  
30 oberen bis zum unteren Ende vollständig mit Kunststoff-  
material 83 ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt ist, so daß  
im Inneren der Kernelektrode 82 kein totes Wasser entstehen  
kann. Die Außenfläche der Kernelektrode 82 ist hochglanz-  
poliert. Im Inneren der Kernelektrode 82 ist ein elektrischer  
35 Leiter 84 enthalten, der über die gesamte Länge der Kern-  
elektrode 82 verläuft und der am unteren Ende bei 85 und  
am oberen Ende bei 86 elektrisch leitend mit der Kernelek-

trode 82 verbunden ist, z.B. daran angepunktet ist.  
Der elektrische Leiter 84 ist mit Ausnahme der Verbindungs-  
stellen 85 und 86 überall mit einer Isolierung 87 ver-  
sehen, wobei er im einfachsten Fall z.B. aus einem iso-  
lierten Draht vom z.B. 3 mm besteht. Die rohrförmige  
Kernelektrode 82 bildet hier z.B. die Kathode. Sie weist  
am in Fig. 1 und 4 oberen Ende eine Gewindebohrung 88 auf,  
in die der Bolzen des zugeordneten elektrischen Anschlusses  
72 mit einem endseitigen Gewindeabsatz eingeschraubt ist,  
wodurch die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem  
elektrischen Leiter 84 und dem elektrischen Anschluß 72  
hergestellt ist.  
Die Kernelektrode 82 ist mit radialem Abstand von einem  
metallischen Elektrodenrohr 89, vorzugsweise aus V4A, umgeben,  
dessen Innenfläche und Außenfläche hochglanzpoliert ist.  
Das Elektrodenrohr 89 ist an seinem in Fig. 1 und 4 oberen  
Ende mit einer Isolierhalterung 90 versehen und im Gehäuse-  
kopf 11 gehalten. In gleicher Weise ist auch die dazu  
koaxiale Kernelektrode 82 am oberen Ende mit einer Isolier-  
halterung 91 versehen und mittels dieser im Gehäusekopf 11  
gehalten. Das äußere Elektrodenrohr 89 weist eine untere  
Einlauföffnung 92 für das aus dem Ringraum 29 und durch die  
Filterkerze 27 hindurchgelangende Wasser und ferner eine  
obere Auslauföffnung 93 für das dort auslaufende und in den  
oberen Kanal 30 einlaufende Wasser auf. Dieses beidseitig  
offene Elektrodenrohr 89 dient also der Hindurchführung  
des Wassers. Die Kernelektrode 82 ist im Bereich ihres  
unteren Endes mittels Abstandshaltern 94 z.B. aus Isolier-  
material zentral in bezug auf das Elektrodenrohr 89 ge-  
halten. Auch das Elektrodenrohr 89 ist im Inneren mit einem  
elektrischen Leiter 95 ausgestattet, der mit einer Isolierung  
96 umkleidet ist. Der elektrische Leiter 95 reicht zumindest  
über die gesamte Länge des Elektrodenrohres 89, wobei er  
am unteren Ende bei 97 und am oberen Ende bei 98 elektrisch  
leitend mit dem Elektrodenrohr 89 verbunden ist, z.B. daran  
angepunktet ist. Der elektrische Leiter 97 ist mit dem

1 diesem zugeordneten elektrischen Anschluß 71 elektrisch  
leitend verbunden. Dazu steht der elektrische Leiter 95  
mit einem isolierten Stück über das obere Ende des  
5 Elektrodenrohres 89 hinaus vor, wobei an diesem Ende z.B.  
eine Mutter 99 elektrisch leitend befestigt ist, in die  
der elektrisch leitende Bolzen des elektrischen Anschlusses  
71 mit einem endseitigen Gewindeabschnitt eingeschraubt  
ist.

10 Der elektrisch isolierende Abstandshalter 94 zwischen der  
Kernelektrode 82 und dem äußeren Elektrodenrohr 89 kann  
vielfältig gestaltet sein. Beim gezeigten Ausführungs-  
beispiel ist der Abstandshalter 94 z.B. aus einem Abstands-  
halterring od.dgl. aus Kunststoff gebildet, der an der  
15 Kernelektrode 82 gleich mit angespritzt ist. Statt dessen  
können auch Rippen, Stege od.dgl. Abstandshalter vorgesehen  
sein.

20 Die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89 und die  
Isolierhalterung 91 der Kernelektrode 82 besteht in vorteil-  
hafter Weise aus jeweils einem am oberen Ende angespritzten  
Stopfen aus Kunststoff. Mit diesem Stopfen ist die Kern-  
elektrode 82 in ein koaxiales Innengewindeteil 8 im Gehäuse-  
kopf 11 eingeschraubt. Die Isolierhalterung 90 des Elektro-  
25 denrohres 89, die ebenfalls als angespritzter Stopfen aus  
Kunststoff ausgebildet ist, ist in ein koaxiales Innenge-  
windeteil 9 im Gehäusekopf 11 eingeschraubt. Zur zusätz-  
lichen Befestigung können die beiden eingeschraubten Isolier-  
halterungen 90,91 auch noch verklebt sein. Von Vorteil ist  
30 es, wenn die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89,  
die als angespritzter Stopfen gestaltet ist, eine etwa  
zylindrische äußere Umfangsfläche aufweist, wodurch diese  
als Steckaufnahme und Steckhalterung für die darauf end-  
seitig aufgesteckte Filterkerze 27 dienen kann. Zur Ab-  
35 dichtung ist dazwischen ein O-Ring 100 vorgesehen.

1 Aufgrund der beschriebenen Anordnung, insbesondere der  
elektrischen Leiter 84 und 95, ergibt sich auf der ge-  
samen Länge zwischen der Kernelektrode 82 und dem Elektroden-  
rohr 89 eine etwa gleichmäßige Ionenverteilung, die  
5 in Fig. 3 schematisch angedeutet ist. Da ein Ionenfluß  
dieser Stärke ständig vorhanden ist, ist jegliche Ver-  
keimung des durchfließenden Wassers unterbunden. Die  
untere Filtervorrichtung 25 gewährleistet eine hochwirksame  
Tiefenfiltrierung. Die untere Filterkerze 27 und gleicher-  
10 maßen auch die obere Filterkerze 37 kann schnell und  
problemlos ausgetauscht werden. Die obere Filterkerze 37  
kann z.B. in einem Beutel geliefert werden, der für den-  
jenigen, der mit dem Austausch der oberen Filterkerze 37  
betraut ist, zugleich als Montagehandschuh dienen kann, mit  
15 dem nach Ablösen der Filterglocke 36 die freigelegte Filter-  
kerze 37 angefaßt werden kann. In diesem Beutel kann diese  
alte Filterkerze 37 dann verpackt und dem Hersteller zum  
Zwecke der Entsorgung wieder zurückgegeben werden. Die  
Einrichtung 10 ist kostengünstig, kompakt und bietet eine  
20 hochwirksame Tiefenfiltrierung sowie Entkeimung. Dabei ist  
die Einrichtung 10 einer vollautomatischen Steuerung zu-  
gänglich, die z.B. über Differenzdruckmessung bei Ver-  
schmutzung der Filterkerzen 27 oder 37 ein dieser zuge-  
ordnetes Signal abgibt, wobei zugleich das Magnetventil 21  
25 dabei selbsttätig geschlossen und somit der Wasserzulauf  
gesperrt wird, um beim Benutzer einen Austausch zu  
erzwingen. Für den Austausch  
der jeweiligen Filterkerze 27, 37 ist dann zunächst der  
30 Kugelabsperrhahn 20 zu schließen. Die Auswechslung geschieht  
dann im wesentlichen so wie zuvor schon erläutert  
ist. Danach und nach Öffnen des Kugelabsperrhahnes 20 muß  
jedoch zunächst ein Quittierschalter betätigt werden, bevor  
die elektronische Steuerung dann das Magnetventil 21 so an-  
steuert, daß dieses wieder langsam öffnet und den Zufluß  
35 des Wassers freigibt.

Patentanwalt	Müllbergstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. V. Ickhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
	Telefax (0711) 3170248	European Patent Attorney
	Telefon Stuttgart (0711) 317000	Deutsche Bank Esslingen 210906
	Cable «Krapatent» Esslingen	Postgiroamt Stuttgart 10004-701

Wolfgang Kreikler

23. November 1990

7000 Stuttgart 50

Anwaltsakte 4847-A

### Ansprüche

1. Einrichtung zur Wasseraufbereitung, mit einem einen Zufluß (12) und einen Abfluß (13) aufweisenden Gehäusekopf (11), der dazwischen an einer Seite einen Anschluß (23) mit einer Filtervorrichtung (25) daran aufweist, die innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (26) eine durchströmbare Filterkerze (27) enthält,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gehäusekopf (11) auf der anderen Seite, die dem Anschluß (23) gegenüberliegt, einen oberen Anschluß (33) aufweist, an dem entweder eine obere Filtervorrichtung (35), die innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (36) eine durchströmbare, eine Filterung bewirkende Filterkerze (37) enthält, oder statt dessen bei nicht vorhandener oberer Filtervorrichtung (35) eine Abschlußkappe auswechselbar gehalten ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gehäusekopf (11) innere Hohlräume (28, 30, 31) enthält, die einen Strömungskanal vom Zufluß (12) zunächst in den zwischen der Filterglocke (26) und der Filterkerze (27) der unteren Filtervorrichtung (25) gebildeten Ringraum (29), sodann nach Durchfluß durch die untere Filtervorrichtung (25) aus dieser zentral heraus und in einen oberen Kanal (30)



1 des Gehäusekopfes (11), der in den Ringraum (38) zwischen  
der Filterglocke (35) und der Filterkerze (37) der  
oberen Filtervorrichtung (35) mündet, von dort durch die  
Filterkerze (37) hindurch und aus dieser stirnseitig  
5 und im Zentrum heraus durch einen Kanal (31) in den  
Abfluß (12) bilden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß der mit dem Abfluß (13) verbundene Hohlraum (31)  
eine obere zentrale Öffnung (40) aufweist, die an die  
Filterkerze (37) der oberen Filtervorrichtung (35) an-  
schließt und deren Abfluß bildet.

15 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jeder Anschluß (23, 33) des Gehäusekopfes (11) ein  
Innengewinde (24, 34) aufweist, in das die jeweilige  
Filterglocke (26, 36) bzw. Abschlußkappe mit einem ent-  
20 sprechenden Außengewindeabsatz (32, 41) einschraubbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die jeweilige Filterglocke (26, 36) an ihrer Stirnseite  
25 einen etwa schneidenartig vorstehenden Ringrand (42, 43)  
aufweist, mit dem die Filterglocke (26, 36) axial gegen  
einen Dichtungsring (44, 45) gedrückt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
30 dadurch gekennzeichnet,  
daß die untere Filtervorrichtung (25) und/oder die obere  
Filtervorrichtung (35) als Tiefenfiltervorrichtung  
ausgebildet ist.

1

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die untere und/oder obere Filtervorrichtung (25,35)

5

innerhalb ihrer ablösbaren Filterglocke (26,36) eine  
durchströmbare Filterkerze (27,37) enthält, die in  
einem Zwischenraum (46,56) zwischen zwei Stüttschichten  
(47,48 bzw. 57,58) ein Filterbett (49 bzw. 59) ent-  
hält.

10

8. Einrichtung nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stüttschichten (47,48,57,58) aus Kunststoff,  
insbesondere aus gesintertem Polyurethan, bestehen.

15

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stüttschichten (47,48,57,58) ein ringsum um-  
grenzten Topfgehäuse bilden.

20

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Filterbett (49,59) aus Aktivkohle besteht oder zu-  
mindest Aktivkohle enthält.

25

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei der oberen Filtervorrichtung (35) das Filter-  
bett (59) vollständig oder teilweise aus Aktivkohle  
und/oder einem Anionengemisch (61) und/oder einem  
Kationengemisch (60) besteht.

30

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jede Filterglocke (26,36) im Übergangsbereich ihrer  
Wandung zum Boden (51,52) angeformte Rippen (53,54) auf-  
weist, die eine Anlage für die Filterkerze (27,37)  
bilden.

35

- 1 13. Einrichtung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Rippen (53,54) schräg in die Wandung über-  
5 gehen und mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung  
der Filterkerze (27,37) dienen.
- 10 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jede Filterglocke (26,36) am Boden (51,52) einen  
Kugelhahn (55,63) zur Entleerung und/oder Entlüftung  
aufweist.
- 15 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gehäusekopf (11) im Abfluß (13) einen Kugel-  
absperrhahn (20) aufweist.
- 20 16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gehäusekopf (11) im Zufluß (12) ein Magnetventil  
(21) aufweist.
- 25 17. Einrichtung nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Magnetventil (21) mit einem integriertem Rück-  
schlagventil kombiniert ist und als langsam schließendes  
bzw. öffnendes Magnetventil ausgebildet ist, das vorzugs-  
weise mit Gleichstrom niedriger Spannung speisbar ist.
- 30 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gehäusekopf (11) im Bereich des Zuflusses (12)  
und/oder des Abflusses (13) und/oder im Bereich von Innen-  
35 räumen, die mit dem Ringraum (29,38) zwischen Filter-  
glocke (26,36) und Filterkerze (27,37) bzw. deren Abfluß  
(39) in Verbindung stehen, vorzugsweise an zwei einander  
gegenüberliegenden Gehäuseseiten je einen Anschluß (65 - 70)  
aufweist, an dem wahlweise zumindest ein Manometer und/oder

1 zumindest ein Sensor einer elektrischen, auf Sensor-  
basis arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar bzw.  
der bei Bedarf mittels eines entsprechenden Blindstopfens  
5 verschlossen ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß jede Filterglocke (26,36) und/oder die Abschluß-  
kappe einen Schutz gegen äußere Einstrahlung aufweist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 19,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß der Gehäusekopf (11) vorzugsweise an zwei benach-  
barten Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen  
Anschluß (71,72) aufweist, der in bezug auf den Gehäuse-  
kopf (11) darin mittels einer Isolierung (73,74) iso-  
liert gehalten ist.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 20,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß der Gehäusekopf (11) etwa im Bereich des Zuflusses  
(12) und des Abflusses (13) jeweils eine daran feste  
Halterung (75,76) mit einer Durchgangsöffnung aufweist,  
innerhalb der eine schwingungs- und schalldämpfende  
Hülse (78,79), z.B. aus Gummi, enthalten ist, die von  
einem Wandbefestigungsbolzen (77) durchsetzt ist.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 21,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die untere Filtervorrichtung (25) innerhalb des  
Raumes, den die Filterkerze (27) umschließt, eine läng-  
liche Kernelektrode (82) und ein letztere (82) mit Abstand  
umgebendes Elektrodenrohr (89) jeweils aus Metall auf-  
weist, die jeweils in einer Isolierhalterung (90,91)  
35 im Gehäusekopf (11) gehalten sind, wobei das Elektroden-  
rohr (89) eine untere Einlauföffnung (92) für das aus

- 1 dem Ringraum (29) und durch die Filterkerze (27),  
hindurchgelangende Wasser und ferner eine obere Auslauf-  
öffnung (93) für das dort auslaufende und in den oberen  
5 Kanal (30) einlaufende Wasser bildet.
23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 22,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82) mittels Abstandshaltern (94)  
10 aus Isoliermaterial zentral in bezug auf das Elektroden-  
rohr (89) gehalten ist.
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 23,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr  
(89) aus V4A besteht.
25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 24,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die Außenfläche der Kernelektrode (82) und/oder  
die Innen- und/oder Außenfläche des Elektrodenrohres  
(89) hochglanzpoliert ist.
26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 25,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr  
(89) vorzugsweise im Inneren einen isolierten elek-  
trischen Leiter (84, 95) aufweist, der am unteren und am  
oberen Ende mit der zugeordneten Kernelektrode (82),  
30 bzw. dem Elektrodenrohr (89) elektrisch leitend ver-  
bunden ist (85, 86 bzw. 97, 98).
27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 20 - 26,  
dadurch gekennzeichnet,  
35 daß jeder Leiter (84, 95) mit dem zugeordneten elek-  
trischen Anschluß (72, 71) im Gehäusekopf (11) elektrisch  
leitend verbunden ist.

1

28. Einrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet,

5

daß jeder elektrische Leiter (84,95) aus einem isolierten Draht besteht, der an der Kernelektrode (82) bzw. dem Elektrodenrohr (89) vorzugsweise angepunktet ist.

10

29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 28,

dadurch gekennzeichnet,

daß der elektrische Leiter (95) des Elektrodenrohrs (89) über dessen oberes Ende hinaus vorsteht und mit einem Anschluß, vorzugsweise einer Mutter (99), verbunden ist, in den als zugeordneter elektrischer Anschluß (71)

15

ein isolierter elektrisch leitender Bolzen eingeschraubt ist.

20

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 29,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kernelektrode (82) als Rohr ausgebildet ist.

25

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 30,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, am oberen Ende eine Gewindebohrung (88) enthält, in die als zugeordneter elektrischer Anschluß (72) ein elektrisch leitender, isolierter Bolzen, vorzugsweise kleineren Durchmessers, eingeschraubt ist.

30

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 31,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, im Inneren vom oberen bis zum unteren Ende vollständig mit Kunststoffmaterial (83) ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt, ist.

35

33. Einrichtung nach einem der Ansprüche 23, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860,

34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22 - 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhalterung (91) der Kernelektrode (82), insbesondere des Rohres, aus einem am oberen Ende angespritzten Stopfen aus Kunststoff besteht, mit dem die Kernelektrode (82) in ein koaxiales Innengewindeteil (8) im Gehäusekopf (11) eingeschraubt ist.

35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhalterung (90) des Elektrodenrohres (89) aus einem am oberen Ende angespritzten Stopfen aus Kunststoff besteht, mit dem das Elektrodenrohr (89) in ein koaxiales Innengewindeteil (9) im Gehäusekopf (11) eingeschraubt ist.

36. Einrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der angespritzte Stopfen (90) eine etwa zylindrische äußere Umfangsfläche aufweist, die als Steckaufnahme und Steckhalterung für die unter Abdichtung mittels eines Dichtungsringes (100) darauf aufsteckbare Filterkerze (27) der unteren Filtervorrichtung (25) ausgebildet ist.

**CONCLUSIONS**

1 37. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 36,  
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
eine Steuereinrichtung, mittels der das Magnetventil (21)  
bei Verschmutzung einer Filterkerze (27, 37) selbsttätig  
5 schließbar ist.

38. Einrichtung nach Anspruch 37,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Steuereinrichtung für jede Filterkerze (27, 37)  
10 eine optische und/oder akustische Signaleinrichtung auf-  
weist, die bei Verschmutzung der zugeordneten Filter-  
kerze (27, 37) ein entsprechendes Signal abgibt.

39. Einrichtung nach Anspruch 37 oder 38,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t  
daß die Steuereinrichtung mehrere mit verschiedenen Hohl-  
räumen (28, 30, 31) des Gehäusekopfes (11) in Verbindung  
stehende und den dortigen Wasserdruck ermittelnde Sen-  
soren aufweist, die mit der Steuereinrichtung und/oder  
20 untereinander zur Signalbildung verbunden sind.

40. Einrichtung nach einem der Ansprüche 37 - 39,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Steuereinrichtung einen nach Ansprechen der  
25 Signaleinrichtung und vor einem selbsttätigen Öffnen  
des geschlossenen Magnetventils (21) zu betätigenden  
Quittierschalter aufweist.

30

35



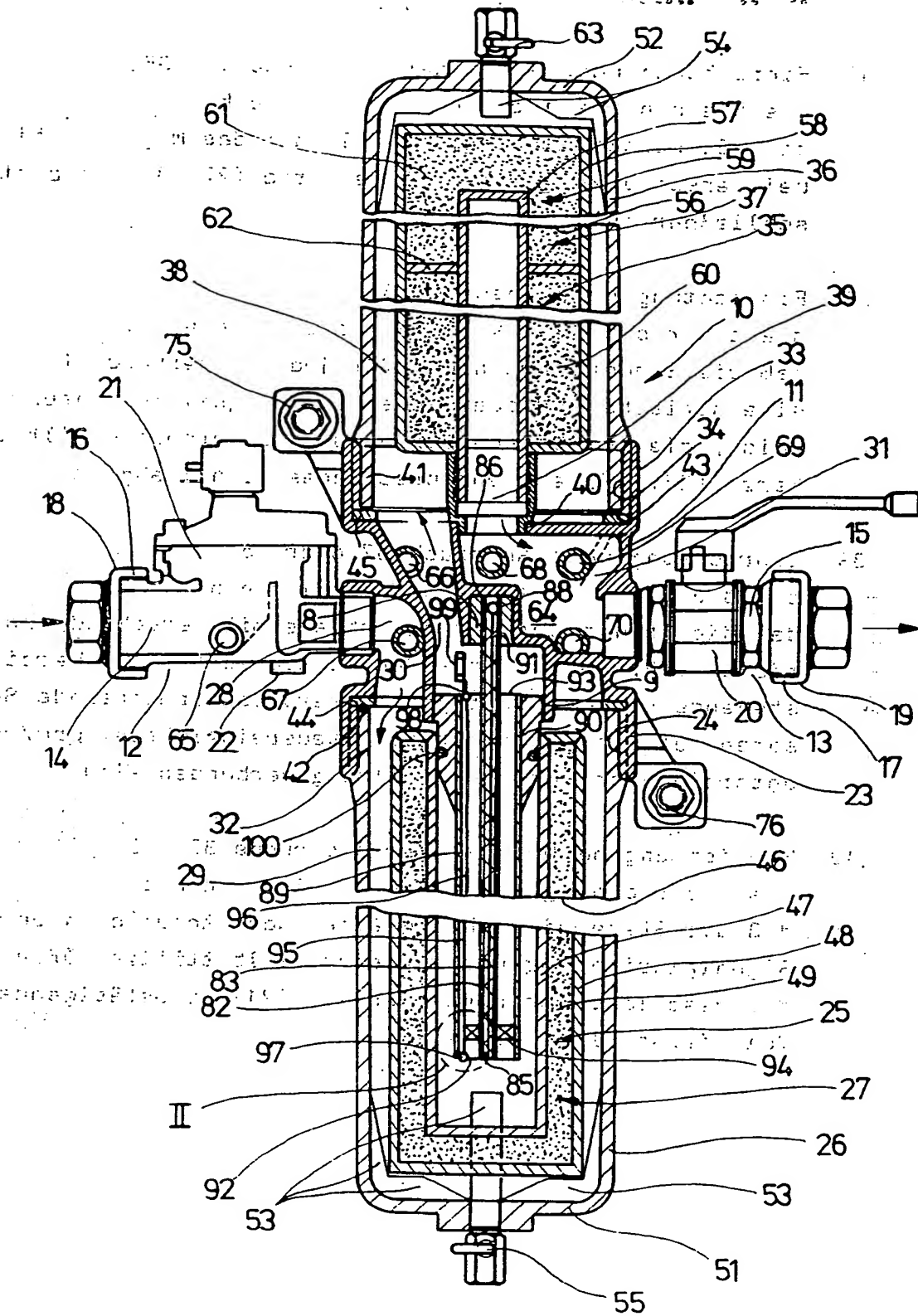


Fig. 1

Anm.: Wolfgang Kreikler	Anz.: 3	Bl.Nr.: 1
Patentanwalt: Dipl.-Ing. Volkhard Kralzsch	Akte:	

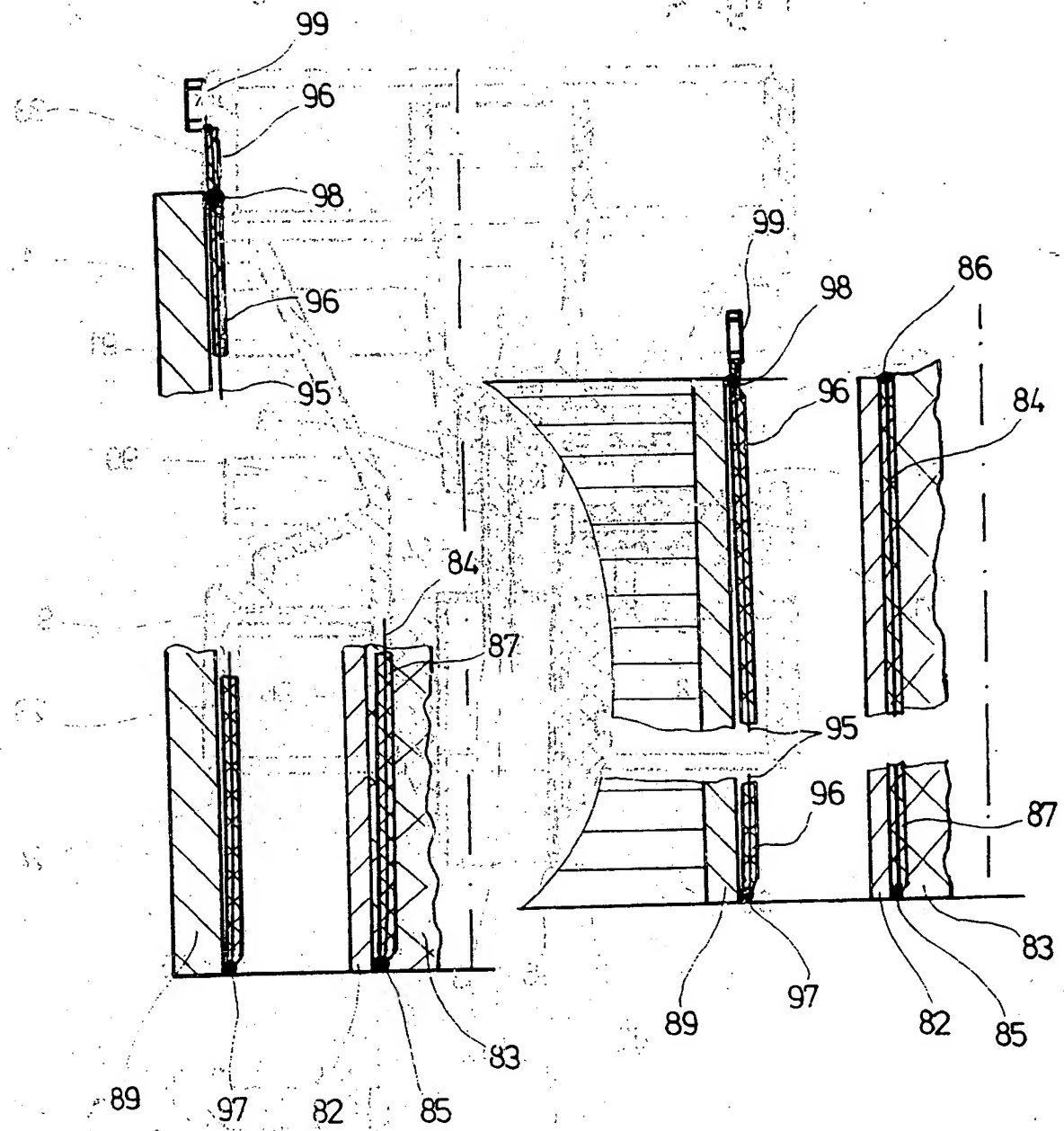


Fig. 2

Fig. 3

Anm.: Wolfgang Kreidler	Anz.: 3	Blatt: 2
Patentanwalt Wolfgang Kreidler, Volkhard Kralzsch D-7200 Esslingen, Telefon 0711-517000	Arzt: 4847-4	

2.900

Fig. 4

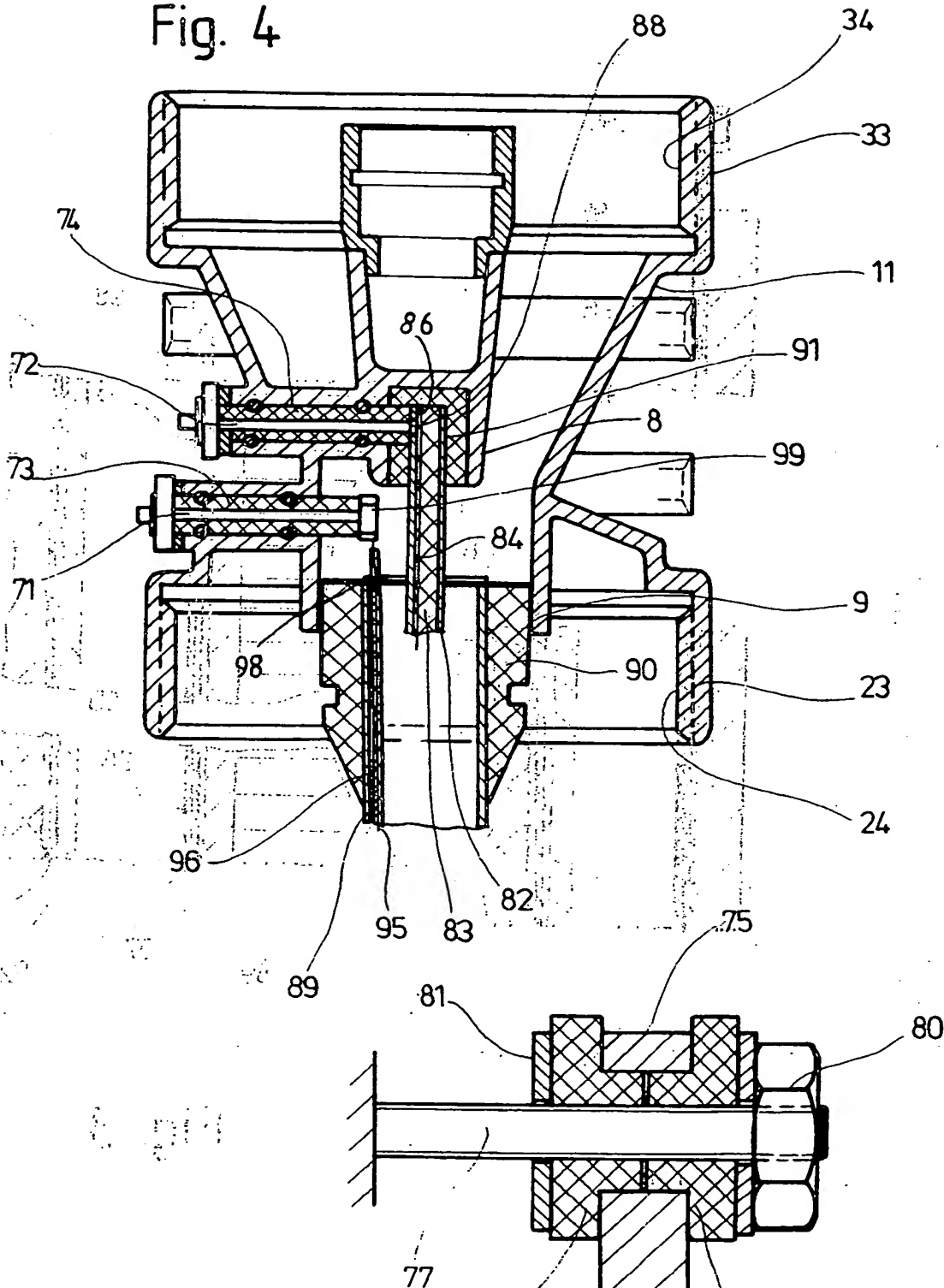
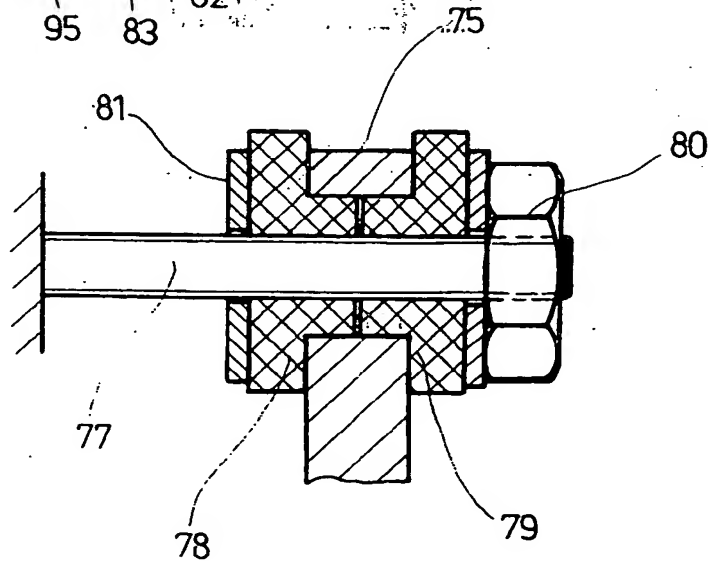


Fig. 5



Anm. Wolfgang Kreidler

Anz. 3

Bl.Nr. 3

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Volkhard Kraus  
O - 7800 Esslingen, Telefon 0711-317000

Akte: 4847-A

